



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 22 744 A 1

⑲ Aktenzeichen: 197 22 744.9  
⑳ Anmeldetag: 30. 5. 97  
㉑ Offenlegungstag: 3. 12. 98

⑤ Int. Cl.:  
**G 01 D 18/00**  
G 01 D 3/032  
G 08 C 17/00  
H 04 B 5/00  
// G 01 N 27/00

DE 197 22 744 A 1

⑦1 Anmelder:  
Drägerwerk AG, 23558 Lübeck, DE

⑦2 Erfinder:  
Kullik, Götz, 23568 Lübeck, DE; Nink, Peter, 23562  
Lübeck, DE

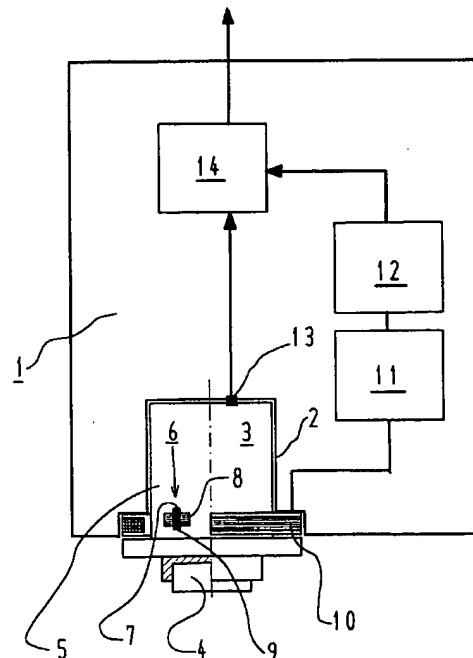
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 38 19 128 C2  
US 34 46 248 A1  
EP 07 16 991 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

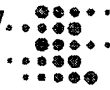
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Detektionssystem mit austauschbaren Sensoren

⑤7 Ein Detektionssystem mit einem Meßkopf (1), welcher eine Aufnahme (2) für zumindest einen austauschbaren Sensor (3) aufweist, mit einem am Sensor (3) befindlichen Bauteil, welches Informationen über den Sensor (3) enthält, und an eine Erfassungseinrichtung am Meßkopf überträgt, soll derart verbessert werden, daß eine drahtlose Übertragung der Sensorinformationen an den Meßkopf ermöglicht ist. Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, daß das Bauteil ein passiver, durch drahtlose Fremdenergiezufuhr auslesbarer Transponder (6) mit einem Datencodeträger (9) ist, in welchem die Sensorinformationen gespeichert sind, und daß die Erfassungseinrichtung (11) Mittel zur Lieferung der Fremdenergie und (mittel (10) zur Aufnahme der Sensorinformationen aufweist.



DE 197 22 744 A 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Detektionssystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 38 19 128 C2 ist ein Gasdetektionssystem bekannt, welches aus einer Zentrale und mehreren Meßköpfen vor Ort, die mit der Zentrale verbunden sind, besteht. In die Meßköpfe können Sensoren unterschiedlicher Art austauschbar eingesetzt werden, wobei die Sensoren im Sockelbereich mit einem Identifikationssystem in Form von Löt-kontaktbrücken versehen sind, damit der Meßkopf erkennt, welcher Sensor eingesetzt wurde. Das bekannte Identifikationssystem erfordert einen Stecker im Verbindungsbereich zwischen dem Meßkopf und dem Sensor mit einer Vielzahl von Steckkontakten, um die Sensorinformationen in binärcodierter Form an den Meßkopf übertragen zu können. Derartige Mehrkontaktstecker sind einerseits teuer, andererseits steigt mit der Anzahl der Steckkontakte die Störanfälligkeit. Außerdem können bestehende Meßköpfe nur begrenzt für neue Sensoranwendungen umgerüstet werden, da man aus Kompatibilitätsgründen auf die ursprünglich konzipierte Steckerkodierung festgelegt ist.

Aus einem anderen Anwendungsgebiet sind sogenannte Transponderchips mit integrierten Datencodeträgern bekannt, die ein Signal an eine ortsfeste Sende- und Empfangseinrichtung abgeben. Der Transponderchip enthält neben dem mit einer individuellen Kennung versehenen Datencodeträger einen Sender und eine als Antenne wirkende Spule, wobei der Sender seine Spannungs- bzw. Stromversorgung durch induktive Kopplung aus der ortsfesten Sende- und Empfangseinrichtung bezieht. Das Signal, welches der Transponderchip aus dem Datencodeträger abgibt, gelangt auf dem gleichen Weg – nur in umgekehrter Richtung – an die Sende- und Empfangseinrichtung. Derartige Transponderchips sind in der EP 716 991 A1 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Identifikationssystem für Sensoren zu schaffen, welches ohne mechanische Kopplung zwischen dem Sensor und dem Meßkopf arbeitet.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Der Vorteil der Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß Sensordaten in dem als E<sup>2</sup>-PROM ausgeführten Datencodeträger eines am Sensor befindlichen Transponders gespeichert und von der ortsfesten Sende- und Empfangseinrichtung im Meßkopf abgefragt werden können. Durch Verwendung eines E<sup>2</sup>-PROMs als Speicher ist es außerdem möglich, neben den reinen Sensordaten, wie z. B. Gasart und Meßbereich auch Produktionsdaten zu speichern, so daß es möglich ist, den Anwender auf eventuell nicht mehr gebrauchsfähige Sensoren hinzuweisen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Besonders vorteilhaft ist es, einen Transponder an einer vom Sensor lösbaren Komponente anzubringen. Derartige Komponenten können beispielsweise optische oder chemische Vorsatzfilter sein, die dem Meßsystem des Sensors vorgeschaltet sind.

Eine vorteilhafte Verwendung von passiven Transpondern besteht darin diese an Sensoren unterschiedlicher Art anzubringen, welche austauschbar in entsprechende Meßköpfe einsetzbar sind. Die Transponder enthalten in einem Datencodeträger die sensorspezifischen Daten, wie z. B. Gasart, Meßbereich, Produktionsdatum und Herstellername, welche drahtlos in die Auswerteeinheit des Meßkopfes übertragen werden können. Die Transponder sind dabei an einer geeigneten Stelle der Gehäusewand des Sensors befestigt. Es ist zweckmäßig, bei einem Sensor mehrere Trans-

ponder zu verwenden, wenn er aus einzelnen, voneinander lösbaren Komponenten besteht und dabei die Transponder an zumindestens einigen der lösbaren Komponenten anzubringen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen in einen Meßkopf eingesetzten Sensor mit einem Transponderchip,

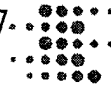
Fig. 2 den Sensor nach der Fig. 1 mit einem in einem auswechselbaren Vorsatzfilter angeordneten Transponderchip.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Meßkopf 1 mit einer Aufnahme 2, in welche ein Gassensor 3 mit einem Vorsatzfilter 4 eingesetzt ist. Der Gassensor 3 besitzt an seiner Gehäusewand 5 einen chipförmigen Transponder 6, der aus einem Sender 7, einer als Antenne wirkenden Spule 8 und einem E<sup>2</sup>-PROM 9 als Datencodeträger für sensorspezifische Daten besteht. Im Einwirkungsbereich des Transponders ist am Meßkopf 1 eine Induktionsspule 10 angebracht, welche in der Fig. 1 im Teilschnitt dargestellt ist und den mit dem Transponder 6 versehenen Bereich des Gassensors 3 ringförmig umfaßt. Der Induktionsspule 10 sind eine Sende- und Empfangseinheit 11, sowie eine Sensordaten-Auswerteeinheit 12 nachgeschaltet. Die von dem Gassensor 3 ermittelten Meßdaten werden über eine innerhalb der Aufnahme 2 angeordnete Steckverbindung 13 an eine Meßsignal-Auswerteeinheit 14 weitergeleitet, in welcher eine Verknüpfung mit den von der Sensordaten-Auswerteeinheit 12 gelieferten Werten erfolgt.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgendermaßen:

Der Transponder 6 bezieht seine Spannungs- bzw. Stromversorgung aus der von der Sende- und Empfangseinheit 11 gespeisten Induktionsspule 10. Die in dem E<sup>2</sup>-PROM 9 abgelegten sensorspezifischen Daten, wie Sensortyp, Produktionsdatum und Hersteller werden induktiv über die Spule 8 und die Induktionsspule 10 in die Sende- und Empfangseinrichtung 11 übertragen und in der Sensordaten- Auswerteeinheit 12 zwischengespeichert. Die dem Gassensor 3 und der Sensordaten-Auswerteeinheit 12 nachgeschaltete Meßsignal-Auswerteeinheit 14 enthält einen in der Fig. 1 nicht dargestellten Mikroprozessor, in welchem zunächst die vom Gassensor 3 gelieferten Meßdaten z. B. hinsichtlich Temperaturkompensation und Kalibrierung aufbereitet und dann mit den in der Sensordaten – Auswerteeinheit 12 gespeicherten, sensorspezifischen Daten verknüpft werden. In der Meßsignal-Auswerteeinheit 14 wird anhand der aus der Sensordaten – Auswerteeinheit 12 ausgelesenen Daten geprüft, ob z. B. der Gassensor 3 noch gebrauchsfähig ist und ob der Gassensor 3 von einem autorisierten Hersteller geliefert wurde. Eventuell festgestellte Abweichungen werden dem Anwender über ein am Meßkopf 1 befindliches, in der Fig. 1 nicht dargestelltes Display angezeigt. Durch Verwendung eines frei programmierbaren E<sup>2</sup>-PROM 9 als Datencodeträger ist es möglich, auf einfache Weise die Struktur der abzuspeichernden Daten neuen Aufgabenstellungen anzupassen.

Die in der Fig. 2 veranschaulichte Meßvorrichtung unterscheidet sich von Vorrichtung nach der Fig. 1 dadurch, daß an dem auswechselbaren Vorsatzfilter 4 ein Transponder 61 angebracht ist, dessen in der Fig. 2 nicht dargestellter Datencodeträger ebenfalls mittels der Induktionsspule 10 und der Sende- und Empfangseinheit 11 ausgelesen wird. Der Transponder 61 ist in gleicher Weise wie der Transponder 6 aufgebaut. Gleiche Komponenten sind mit gleichen Bezugsziffern der Fig. 1 bezeichnet. In dem E<sup>2</sup>-PROM des Transponders 61 sind die zum Vorsatzfilter 4 gehörenden Filterdaten abgelegt. Über die aus dem Transponder 61 abrufbaren Fil-



terdaten erhält die Meßsignal-Auswerteeinheit **14** eine Information darüber, ob überhaupt ein Vorsatzfilter **4** vorhanden ist, bzw. ob das richtige Vorsatzfilter **4** eingesetzt wurde. Verwechslungen, die eine Veränderung der Meßeigenschaften des Gassensors **3** zur Folge haben könnten, sind 5 mittels der im Transponder **61** gespeicherten Filterdaten sofort erkennbar. Im unteren Abschnitt der Fig. 2 ist eine Aufsicht auf das Vorsatzfilter **4** gezeigt.

## Patentansprüche

10

1. Detektionssystem mit einem Meßkopf (**1**), welcher eine Aufnahme (**2**) für zumindestens einen austauschbaren Sensor (**3**) aufweist, mit einem am Sensor (**3**) befindlichen Bauteil, welches Informationen über den 15 Sensor (**3**) enthält und an eine Erfassungseinrichtung am Meßkopf überträgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bauteil ein passiver, durch drahtlose Fremdenergiezufuhr auslesbarer Transponder (**6**) mit einem Datencodeträger (**9**) ist, in welchem die Informationen gespeichert sind, und daß die Erfassungseinrichtung (**11**) 20 Mittel zur Lieferung der Fremdenergie und Mittel (**10**) zur Aufnahme der Sensorinformationen aufweist.
2. Detektionssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transponder (**61**) an einer vom 25 Sensor (**3**) lösbaren Komponente (**4**) angebracht ist.
3. Detektionssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente ein Vorsatzfilter (**4**) des Sensors (**3**) ist.
4. Verwendung von einem oder mehreren passiven 30 Transpondern (**6**, **61**) an Sensoren (**3**) unterschiedlicher Art, welche austauschbar in zugehörige Meßköpfe (**1**) einsetzbar sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

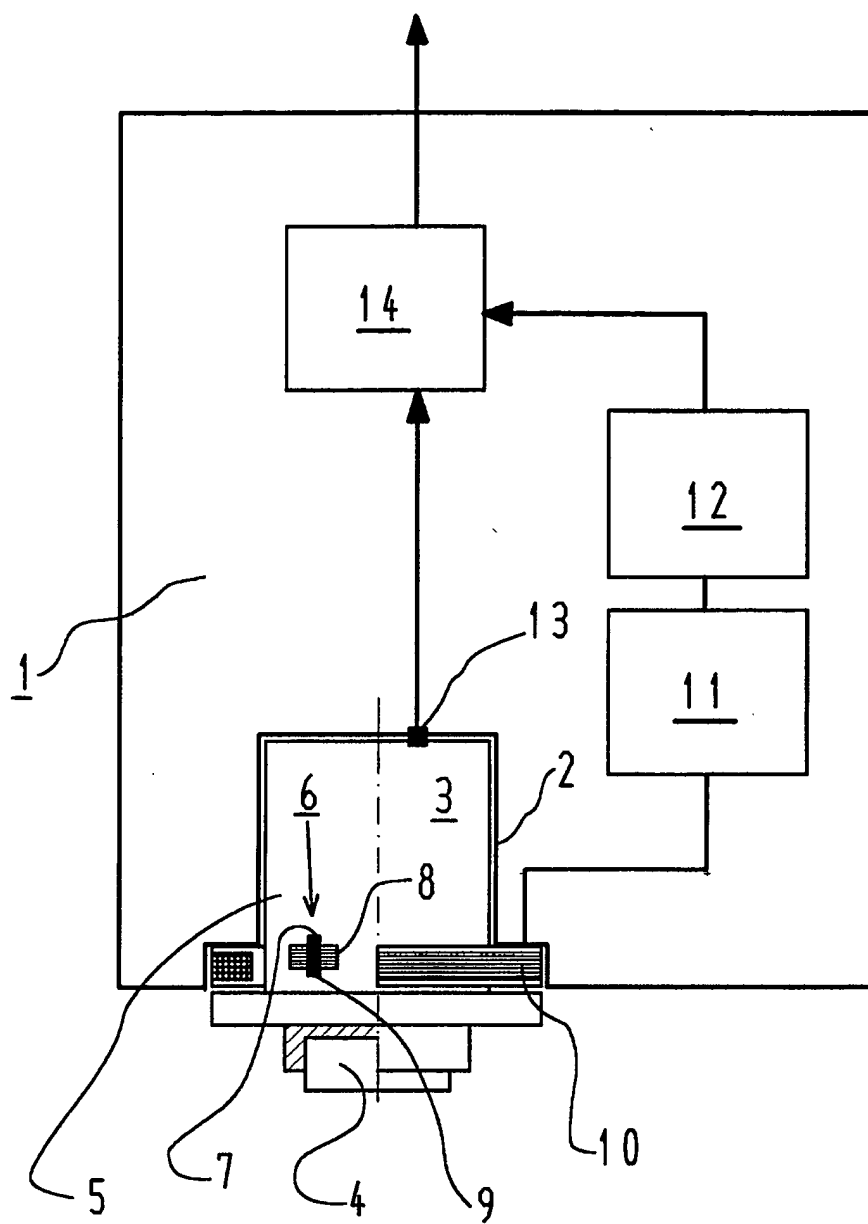
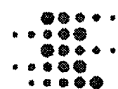


Fig. 1

